Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Prof. Dr. W. Wachsmuth

ÜBER DIE APPLIKATION VON IRGAPYRIN BEI PERIARTHRITIS HUMEROSCAPULARIS

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Johann Faltenbacher

aus Würzburg

Würzburg 1956

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0041

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Prof. Dr. W. Wachsmuth

ÜBER DIE APPLIKATION VON IRGAPYRIN BEI PERIARTHRITIS HUMEROSCAPULARIS

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Johann Faltenbacher

aus Würzburg

Würzburg 1956

Tag der mündl. Prüfung:
15. Mai 1956

Referent: Privatdozent Dr. med. F. Holle

Korreferent: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

Meinen lieben Eltern!

Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeines über Periarthritis humeroscapularis

I. Die Ätiologie

II. Das klinische Bild

B. Die gebräuchlichsten therapeutischen Maßnahmen

C. Allgemeines über Irgapyrin

I. Chemie

II. Zentrale Wirkungen

III. Periphere Wirkungen

IV. Die antiphlogistische Wirkung

V. Toxizität von Irgapyrin

D. Klinische Erprobung von Irgayprin

E. Diskussion der Behandlungsergebnisse

F. Zusammenfassung

Die Periarthritis humeroscapularis wurde zum erstenmal von D U P L A Y beschrieben und wird deswegen auch oft als "Duplay'sche Krankheit" bezeichnet. Über die Ätiologie der Periarthritis humeroscapularis bestehen verschiedene Meinungen. D U P L A Y nahm von allem Anfang an an, daß es sich bei der Krankheit um traumatogene Veränderungen im Bereich der Bursa subacromialis handelt. Nach neuerer Auffassung glaubt F. K R O T H im Gegensatz zu D U P L A Y , daß "eine Degeneration - Kalkherd und Schwiele - der Sehnenplatten der Innen- bzw. der Außenrotatoren des Oberarmes für den gelenknahen Schulterschmerz verantwortlich ist. Diese Degeneration entsteht wahrscheinlich durch den von Humeruskopf und Acromion auf die Supraspinatussehne ausgeübten Druck". An die dadurch entstandenen nekrobiotischen Bezirke lagern sich Kalksalze an, die dann in die Bursa subdeltoidea einbrechen können. Dieses Eindringen der Kalksalze in die Bursa sei meist von heftigen Schmerzen begleitet, wobei auch parallel laufend Entzündungserscheinungen auftreten können. Zur Bekräftigung führt F. K R O T H noch an, daß eine primäre Bursitis nur als "non calculosa" bestehen kann. Im Gegensatz dazu steht A. R O B E C C H I und G. F I L O G A M O , die glauben, daß keine Degenerationserscheinungen im Gebiet der Supraspinatussehne von Wichtigkeit seien, sondern daß es sich in erster Linie um "neurovaskuläre Mechanismen" handelt, "die diese Veränderungen in der Gelenkkapsel hervorrufen und die sie vor allem unterhalten". Die Periarthritis humeroscapularis kann bei den letztgenannten Autoren in erster Linie bei Spondylosis der Halswirbelsäule, bei zervikaler Brachialneuralgie, bei Herpes zoster und bei Myokardinfarkt auftreten, die alle auf neurovaskuläre Störungen zurückzuführen sind.

Hier sei noch die Osteochondrose der Halswirbelsäule zu erwähnen. Veränderungen der Halswirbelsäule infolge Osteochondrose mit Verengung der Foramina intervertebralis können ebenso eine Periarthritis humeroscapularis hervorrufen. R E I S C H A U E R hat bei Bandscheibenvorfall der HWS festgestellt, daß eine akute Schultersteife auftreten kann und geht von der Annahme aus, daß eine Sympaticusreizung die Ursache jenes Zustandes, den wir als Duplay'sche Krankheit bezeichnen, ist. In

diesem Zusammenhang glaubt er die Kausa der Sympaticusreizung im cervicalen Bandscheibenvorfall zu erkennen.

Schließlich muß aber noch auf die wichtigen traumatischen Ursachen zur Entstehung der Periarthritis humeroscapularis eingegangen werden. Das Trauma der Schulter, das durch Prellung oder Stoß entstehen kann. hat meist eine Quetschung oder einen Einriß der Sehnen am Tuberculum majus zufolge. Dabei treten Hämatome oder seriöse Ergüsse auf, die dann zu Verklebungen im periarthritischen Gewebe führen. Durch Organisation dieser Ergüsse kommen noch stärkere Verlötungen der Gelenkspaltungen zustande, wodurch dann die posttraumatische Schultersteife entsteht.

Differentialdiagnostisch ist gerade aus gutachtlichen Gründen eine strenge Unterscheidung zwischen der genuin und der posttraumatisch entstandenen Schultersteife festzustellen.

Das Krankheitsbild, das zum erstenmal von D U P L A Y angegeben wurde, wird von allen Autoren, im Gegensatz zur Ätiologie, einheitlich beschrieben. Es handelt sich um eine schmerzhafte Einschränkung sämtlicher Bewegungen des Schultergelenkes, wie Elevation, Abduktion, Innen- und Außenrotation. Auch die Schmerzen in Ruhestellung sind oft recht erheblich. Druckschmerz in der Gegend des Schultergelenkes, vor allem am Tuberculum majus humeri, ist sehr charakterisierend für diese Erkrankung. Im englischen Schrifttum wird dieses Krankheitsbild ganz treffend als "stiff and painful shoulder" bezeichnet.

Die Periarthritis humeroscapularis zählt bisher zu den therapeutisch schwer beeinflußbaren Krankheiten. Ebenso zahlreich wie die Ansichten über die Ätiologie dieser Krankheit sind auch die Therapievorschläge. Aber mit keinen der bisher angegebenen Methoden kann eine schnelle und dauernde Besserung oder gar eine absolute Heilung erzielt werden. - Interessehalber seien die gebräuchlichsten therapeutischen Maßnahmen angeführt:

1. Mobilisation in Kurznarkose. - Durch passive funktionelle Übungen sollte die schmerzhafte Bewegungseinschränkung gebessert werden. - Sie wird heute kaum mehr durchgeführt.
2. Chirurgische Methode. - Hauptsächlich von amerikanischen Autoren wurde empfohlen, alle Kalksalze, erkrankte Bursen

und schwielige Gewebsteile operativ zu entfernen und eine plastische Wiederherstellung ist die nicht seltene desmogene Gelenksteife, die danach entsteht.

3. Die Stellatumanaesthesie. - Auch diese Methode zielt auf eine Schmerzbefreiung hin. Mit der Methode können günstige Erfolge erzielt werden. Johanna Krause faßte in ihrer Dissertation an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg Ergebnisse über die Stellatumanaesthesie zusammen.

4. Bestrahlung. - Die Röntgenbestrahlung sollte durch Hyperämisierung eine positive Beeinflussung des Krankheitsbildes herbeiführen. G L A U N E R schrieb in seiner Veröffentlichung, "Die Indikation zur Röntgen- und Radiumbestrahlung 1948", daß damit eine relativ günstige Beeinflussung der Periarthritis humeroscapularis erzielt werden kann. Diese Methode soll nach Glauner den anderen Therapien überlegen sein.

5. Novokaininfiltration. - Die besten Erfolge werden mit dieser Methode erreicht. Durch Verflüssigung der Kalksalze will man die Funktionstüchtigkeit des Gelenkes heben. Aber auch mit dieser Methode wurden nur ganz vorübergehende Heilergebnisse erzielt.

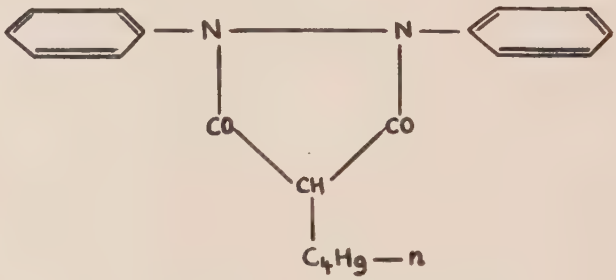
Es ist deshalb wohl verständlich, daß sich Wissenschaft und pharmazeutische Industrie intensiv bemühen, neue Pharmaka aufzufinden. Von der Firma I. R. G E I G Y A.G. wurde vor einiger Zeit Irgapyrin als Therapeutikum für die Periarthritis humeroscapularis angeboten.

Die Chemie des Irgapyrins

Irgapyrin ist ein Abkömmling der Pyrazolgruppe, unterscheidet sich aber in den chemischen Eigenschaften wesentlich von den Pyrazolen. Das Irgapyrin besteht aus zwei Heilgruppen, von denen die eine das Butazolidinnatrium, die andere das Dimethylaminoantipyrin ist. Der wichtigere Bestandteil dürfte der 3,5-Dioxo-1,2-diphenyl-4-n-butyl-pyrazolidin-Na, (Butazolidin) sein, denn

er besitzt nicht nur besondere pharmakologische Eigenschaften, sondern er löst auch andere Stoffe in sich auf, wie das Dimethylaminoantipyrin und verstärkt dadurch die Wirkung. - Die von uns verwendeten Irgapyrin-Ampullen enthalten eine Lösung von je 15 % Butazolidinnatrium und Dimethylaminoantipyrin.

Die Formel des Butazolidin:



3,5-Dioxo-1,2-diphenyl-4-n-butylpyrazolidin

Bei den Pyrazolen können nach Angabe des Herstellers die pharmakologischen Eigenschaften in zwei große Gruppen eingeteilt werden:

I. in zentrale Wirkungen

II. in periphere Wirkungen

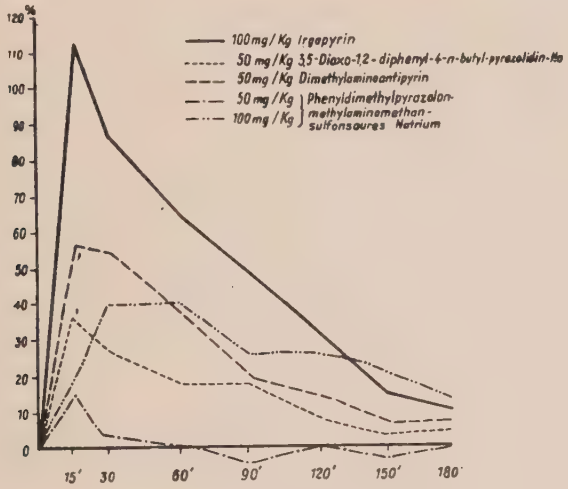
Zu den zentralen Wirkungen sind zu zählen:

1. die Analgesie
2. die Antipyretische Wirkung
3. sedative Wirkung
4. zentralerregende Wirkung auf die Motorik
5. Wirkung auf das Atemzentrum
6. Wirkung auf den Blutdruck
7. Antidiuretische Wirkung
8. Beeinflussung des Blutzuckers

ad 1.) Die Analgesie

Die Untersuchungen zur Prüfung der analgetischen Wirkungen des Irgapyrins wurden von W I L H E L M I durchgeführt. Er übernahm die Methode von G O R D O N O F F und R U C K S T U H L. In seinen Versuchen verwendete er zum Vergleich Dipyrin, Butazolidin - Natrium, Irgapyrin, Antipyrin und Phenyl-dimethyl-pyrazolon-methyl-aminomethan-sulfon-saueres-Natrium.

Das Ergebnis war, daß Irgapyrin nicht nur eine additive Wirkung, sondern darüber hinaus noch eine 20 %ige Überhöhung der Reizschwelle zeigte. Die Tabelle nach der Methode von R U C K - S T U H L soll dies übersichtlich zeigen.



Die überragende analgetische Wirkung beruht auf der guten Verträglichkeit bis 100 mg/kg Irgapyrin, während bei 75 mg/kg Dipyrin schon die Krampfschwelle erreicht wird.

ad 2.) Die antipyretische Wirkung

Mit diesen antipyretischen Arzneimitteln wurden viele Versuche unternommen, um die fiebersenkenden Faktoren zu studieren. F R O M M E L und Mitarbeiter führten Versuche mit Dipyrin durch

und stellten dabei fest, daß gerade Dipyrin, das vorzugsweise eine zentrale Wirkung zeigt, auch auf das Dinitrophenol-Fieber, das peripher verursacht wurde, anspricht. Es kann also nur auf dem Umwege über das zentrale Nervensystem zu einer Vasodilatation mit verstärkter Wärmeabgabe führen, da keine direkten Wirkungen auf die Gefäßwände ausgeübt werden, wie von G A T E und K N O P - P E R S durch Rattenversuche festgestellt wurde. Das Kombinationspräparat zeigt ebenso wie Dipyrin den antipyretischen Effekt, nur im Gegensatz zur Analgesie, keine potenzierte Wirkung. Jedoch ist Irgapyrin den anderen wasserlöslichen Pyrazolen überlegen.

ad 3.) Die zentralerregende Wirkung auf die Motorik

In Versuchen mit Tieren hat man festgestellt, daß bei sehr hohen Dosen von Irgapyrin, die für eine Therapie beim Menschen niemals in Betracht kommen, tonisch klonische Krämpfe auftreten. Zuerst kann man bei diesen Tieren Unruhe feststellen, die mit der Zeit in eine gesteigerte Erregbarkeit übergeht. Diese Erregbarkeit läßt wieder nach und schlägt in Schläfrigkeit bis zur Benommenheit um. Für therapeutische Zwecke kommen solche Mengen kaum zur Anwendung. Zu beachten sind die Auslösungen von Konvulsionen bei latenter Epilepsie oder Tetanie. Das beste Antidot für solche Krampfanfälle sind Barbitursäurepräparate, wie Luminal und Medomin.

ad 4.) Die Wirkung auf das Atemzentrum

Von theoretischem Interesse ist die stimulierte Wirkung auf das Atemzentrum, das auch nur bei hohen Dosen erreicht wird.

ad 5.) Die Wirkung auf den Blutdruck

F R O M H E R Z , I Z Q U I E R D O , K O C H , H Ü B N E R und W I L H E L M I stellten im Gegensatz zu S T A R K E N - S T E I N und M E N D E Z nach Injektion von Irgapyrin eine einwandfreie Blutdrucksenkung fest. Die allgemeine Auffassung besteht darin, daß der Angriffspunkt des Irgapyrins zentral über das Vasomotorenzentrum geht und eine Beeinflussung des Blutdruckes hervorruft. (Siehe antipyretische Wirkung)

ad 6.) Die Antidiuretische Wirkung

Eine Diuresehemmung wurde in einigen Fällen festgestellt. Sie hat jedoch keinerlei Bedeutung, da sie nur von kurzer Dauer ist.

Das Irgapyrin hat neben den oben erwähnten zentralen Wirkungen auch periphere Effekte.

Als erste periphere Wirkung soll die spasmolytische Wirkung am Darm genannt werden. Den Beweis für die spasmolytische Eigenschaft erbrachte I Z Q U I E R D O , N O T K I N , W E B S T E R , F R O M H E R Z , L E N D L E , P U H L M A N N , H O F F - M A N N , K E M P E u. a. Sie erzielten diese Wirkung am isolierten Darm, der durch Azetylcholin, Bariumchlorid, Histamin und Adrenalin zu verstärktem Tonus und Motalität angeregt wurde. Durch Zugabe von hohen Konzentrationen von Dipyrin konnten Veränderungen, also Abschwächung, erzielt werden. Nicht nur die Verminderung des Tonus und der Peristaltik des Darmes, sondern auch die der anderen glatten Muskulatur, sprechen auf die Pyrazole an. Ein spasmolytischer Effekt tritt auch durch Irgapyrin beim Bronchospasmus ein. Bei Gallensteinkolik werden Pyrazole gegeben, die sowohl einen analgetischen Effekt zeigen, als auch spasmolytische Wirkungen haben.

Die Wirkung am isolierten Froschherzen war nach S T R A U B bei 1 mg/cm^3 Pyrazolpräparaten indifferent. Bei 10 mg/cm^3 jedoch war eine Verkleinerung der Amplitude und zuweilen Herzstillstand festzustellen. Irgapyrin zeigte einen etwas geringeren Effekt.

Die periphere Wirkung des Irgapyrins auf Gefäße wurde durch Versuche am Kaninchenohr erkannt. Erst bei einer Veränderung der Gefäße durch Sympatol konnte eine Dilatation am Krawkow-Pissemski-Präparat festgestellt werden, da eben ein nicht-tonisiertes Gefäß diese Erweiterung nicht ergab. Diese Versuche gehen auf L E N D L E und P U H L M A N N , sowie H O F F M A N N und K E M P E zurück. W I E C H O W S K I bewies die Erweiterung der Hirngefäße beim fiebernden Kaninchen, während K A K O W S K I eine Dilatation der Coronarien am isolierten Säugetierherz feststellte. Entgegengestellt muß aber die antagonistische Wirkung der Pyrazol-Präparate bei Entzündungserscheinungen werden, bei denen die erweiterten Kapillaren kontrahiert werden. Als letzte

periphere Wirkung soll die Antihistaminwirkung besprochen werden, die bei der Eindämmung einer Entzündung mitverantwortlich ist. Zwischen dem Histamin und den Pyrazol-Präparaten besteht eine Gegenreaktion, d. h. eine Antagonie. Betroffen von diesen Reaktionen ist die glatte Muskulatur. D A N I E L O P O L U und Mitarbeiter haben als erste darauf hingewiesen. Das Histamin bewirkt die Kontraktion am peripheren Gefäß und durch Irgapyrin gelingt es, eine Entspannung der Gefäße herbeizuführen. Das Irgapyrin inaktiviert das Histamin, wobei 24 tötliche Dosen Histamin beim Meerschweinchen durch 100 mg/kg Irgapyrin inaktiviert wurden. Scheinbar wird dem Bronchospasmus, der durch Histamin hervorgerufen wird, durch Irgapyrin entgegengewirkt.

Die antiphlogistische Wirkung

Die antiphlogistische Wirkung von den Pyrazolen, bzw. speziell von Irgapyrin, wollen wir absichtlich zuletzt und gesondert von den peripheren als auch den zentralen Wirkungen erwähnen. Die Versuche über diese antiphlogistischen Wirkungen gehen hauptsächlich auf die Tierergebnisse von W I L H E L M I und D O M E N J O Z , S C H E I F F A R T H und Mitarbeiter, S E L Y E , D U C O M M U N , P A R K E S und W R I G L E Y zurück. Dabei muß aber noch festgestellt werden, daß die in der Klinik aufgetretenen Entzündungen ebenso mit Irgapyrin beeinflußbar waren, wie diejenigen im Tierversuch. Es handelt sich also bei diesem antiinflammatorischen Effekt um eine Summe von Teilwirkungen, die sowohl zentral als auch peripher bedingt sind. Die Zusammenwirkung des zentralen als auch des peripheren Geschehens summiert sich zu dem gesamten Bild des antiinflammatorischen Effektes. - Bei akut auftretenden Entzündungsformen haben sich von den Pyrazolen speziell das Irgapyrin und Butazolidin als güte Präparate herausgeschält. Jede Entzündung ist auf eine Vielzahl von bestimmten Faktoren zurückzuführen, die den Grad des inflammatorischen klinischen Bildes ausmachen. Diese verschiedenen bestimmenden Faktoren einer Entzündung können sein:

1. Lokale Hyperthermie
2. Entzündliche Exsudation
3. Reizstoffe

4. Agentien, die aus dem Gewebe freigemacht werden
5. Ödembedingter Gewebsdruck.

Das Ansprechen der Pyrazole und damit auch des Irgapyrins auf diese fünf angeführten Punkte ist als sehr günstig zu bezeichnen. Der Wirkungsmechanismus wäre also komplex zu nennen, entsprechend den verschiedenen Angriffsmöglichkeiten für die Antiphlogistica. Vom Irgapyrin wird eine lokale Hyperthermie des entzündeten Gewebes, als auch eine entzündliche Exsudation gehemmt. Diese Verminderung der entzündlichen Exsudation ist auf die Kapillarverdichtung des Mittels zurückzuführen. Die durch Reizstoffe oder Agentien, die vom Gewebe frei werden oder durch den ödembedingten Gewebsdruck bei einer Entzündung entstehenden Schmerzen, werden durch diese Pyrazole herabgesetzt. Wahrscheinlich inaktivieren die Pyrazole das permeabilitätserhöhende Histamin und die Hyaluronidase. Auch soll Irgapyrin stimulierend auf die Hypophysennebennierenrinde einwirken. Dadurch besteht die Möglichkeit entzündungshemmendes Cortison freizumachen. - Diese verschiedenen Wirkungen wurden durch eine Vielzahl von Versuchen von den schon oben erwähnten Autoren festgestellt. Mit Ultravioletlicht wurden Erytheme erzeugt, mit Krotonöl, Senföl, Formalin und Serum wurden Arthritis und die entsprechenden Entzündungen hervorgerufen, die dann mit diesen Pyrazolen behandelt wurden. - Die Untersuchungen in vitro mit Bakterien, wie Bakterium coli, als auch Staphylococcus aureus in verschiedenen Verdünnungen, zeigen nicht den antibakteriellen Effekt, der in vivo nach der antiphlogistischen Wirkung von Irgapyrin auch bei infektiösen Entzündungen, zu verstehen wäre.

Toxizität von Irgapyrin

Da Irgapyrin aus zwei Komponenten aufgebaut ist, und dieses Zusammenwirken der beiden chemischen Stoffe oft eine additive Wirkung (siehe Analgesie) zeigt, so mußte man zuerst auf eine ebenso verstärkte Toxizität schließen. Bei Versuchen der I. R. G E I G Y A.G. wurde aber festgestellt, daß die mittleren Letaldosen sehr günstig liegen. Diese Versuche wurden im Vergleich

an der Maus, Ratte und Kaninchen mit 3 verschiedenen Pyrazolen wie Irgapyrin, Butazolidin-Natrium und Dipyrin durchgeführt. Die Resultate lagen sehr günstig. Ebenso die langanhaltenden Verabreichungen von Irgapyrin waren sehr gut. Bei einer oralen Applikation täglich von 50 mg/kg an der Ratte konnte nach 28 Tagen keine Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens festgestellt werden. Die verschiedenen Faktoren, wie Hämoglobingehalt, Erythrozyten-, Innenkörperchen- und Leukozytenzahlen waren kaum einer Änderung unterworfen. Die Untersuchungen im Urin ergaben kein Eiweiß und nur ein normales Sediment.

Die Dipyrin-Agranulozytose wird von den meisten Autoren verneint. Nur bei Disposition kann eventuell eine Agranulozytose ausgelöst werden. S C H I L L I N G und H O L T E N gelang es im Tierversuch nicht, diese Agranulozytose hervorzurufen. - Auch auf andere Gewebe hat Irgapyrin keinen Einfluß, wie dies W I L H E L M I in seinen Versuchen durch exzidierte Hautstücke mit Kontrolltieren bewies. Die Wundheilung ging einwandfrei vor sich. Die ersten klinischen Untersuchungen über Irgapyrin wurden von B E L A R T , G S E L L und M Ü L L E R , S T A E R K L E , S T E T T B A C H E R und anderen durchgeführt. Im wesentlichen wichen diese Ergebnisse kaum von denen der Tierexperimente ab. - Die analgetischen, antipyretischen und antiphlogistischen Wirkungen zeigten sich auch beim Menschen als sehr zufriedenstellend. - Einen wichtigen Einfluß scheint Irgapyrin auf den Wasserhaushalt des Körpers zu haben. Bei größeren Irgapyrinzugaben konnte festgestellt werden, daß eine antidiuretische Wirkung auftritt. Es handelt sich wahrscheinlich um eine reversible Flüssigkeitsspeicherung. Dieser Antidiurese ist nur bei Leuten mit Ödembereitschaft, wie es bei Leber-, Nieren-, oder Herzinsuffizienz der Fall ist, eine gewisse Beachtung zu schenken. Bei diesem antidiuretischen Effekt nahmen F A B R E und M A C H einen neuro-hormonalen Mechanismus als Ursache an. Ausscheidungen von pathologischen Sedimenten im Urin konnten nicht beobachtet werden. - Neben der antiphlogistischen Wirkung konnte von L A S C H und Mitarbeiter am Menschen auch die Gefäßabdichtende Wirkung von Irgapyrin festgestellt werden. Schließlich ist noch die Resorption und die Elimination zu erwähnen. Die von I. R. G E I G Y A.G. angegebenen Versuche am Kaninchen zeigen folgendes:

1.) i.v. Injektion von 50 mg/kg Dipyrin ergibt eine Anfangsblutkonzentration von 6,2 mg %. Schon nach 4 Stunden ist keine Spur von Dipyrin im Blute nachweisbar.
2.) i.v. Injektion von 50 mg/kg Butazolidin + 50 mg/kg Dipyrin (100 mg/kg Irgapyrin) zeigt dieselbe Anfangsblutkonzentration von Dipyrin, ist aber nach 8 Stunden noch nachweisbar und zeigt eine langsamere Elimination.
3.) 50 mg/kg Butazolidin sind i.v. appliziert. Es wird eine hohe Anfangskonzentration erreicht von 12 mg % bei langsamen Abfall der Blutspiegelkurve.
4.) Bei 50 mg/kg Butazolidin + 50 mg/kg Dipyrin ergibt sich eine starke Erhöhung der Butazolidin-Konzentration.

Aus dieser Veranschaulichung geht deutlich die Zusammenwirkung der beiden Komponenten Dipyrin + Butazolidin-Natrium hervor. Damit ist dem Irgapyrin ein großer Initialeffekt beschieden, als auch eine Wirkung, die - zeitlich gesehen - nach der Injektion lange anhält. Diese Versuche gehen mit denen von G S E L L und M Ü L L E R beobachteten klinischen Ergebnissen konform. Die Blutkonzentrationen von Sulfonamiden oder auch von P A S (P U L V E R und W I L H E L M I) können durch Irgapyrin auch länger aufrecht erhalten werden.

Klinische Erprobung von Irgapyrin

In der chirurgischen Poliklinik haben wir unter der Anleitung von H O L L E versucht, die Periarthritis humeroscapularis mit direkter intrakapsulärer Irgapyrininjektion am Schultergelenk zu beeinflussen. Die folgenden Krankengeschichten zeigen die Behandlungsergebnisse im einzelnen.

1. Patientin L. F., 15 Jahre alt, Schülerin.
Im Februar fiel die Patientin beim Rodeln vom Schlitten auf die rechte Schulter. Nach 3 - 4 Wochen traten Schmerzen im rechten Schultergelenk auf, die sich bis zur Behandlung steigerten. Durch das Herumtragen eines Säuglings ihrer Eltern wurde der rechte Arm noch mehr belastet und die Schmerzen gesteigert. Heben und Schreiben konnte durch diese Schmerzhaftig-

it nicht mehr ausgeführt werden.

Klinischer Befund: Kraftentfaltung sehr herabgesetzt.
Druckschmerz am Tuberculum majus humeri.
Bewegungsmasse: Abduktion 20^{0}
Elevation 45^{0}
Innen- und Außenrotation 10^{0} möglich.

Röntgenbefund: Knochen zeigen glatte Konturen. Kein pathologischer Befund röntgenologisch nachweisbar.

Diagnose: Hochgradige Periarthritis humeroscapularis.

Therapie: 4 x 4 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts.

Verlauf: Nach der ersten Injektion nur geringe Besserung der Bewegung. Die Patientin konnte nachts durchschlafen, was vorher nicht der Fall war. Die zweite Injektion zeigte einen wesentlichen Fortschritt. Nur beim Schreiben, das ein längeres Aufstützen erforderte, traten noch geringe Schmerzen ein. Nach 2 weiteren Injektionen konnte kein Druckschmerz mehr festgestellt werden. Eine Nachbehandlung mit Bewegungsübungen wurde angeschlossen. Bewegungen fast frei.
Blutdruck und Urin o.B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 1/2 Monate.

2. Patient G. K., 42 Jahre alt, Feinmechaniker.
Seit Jahren klagt der Patient an Schmerzen im rechten Schultergebiet. 1954 wurde der Patient wegen eines Cervicalsyndromes reponiert, worauf die Beschwerden im rechten Schultergelenk schwanden. - Seit einigen Monaten treten die Schmerzen rechts wieder auf, die sowohl bei geringer Bewegung des Gelenkes als auch in Ruhestellung heftig sind.

Klinischer Befund: Aktive Bewegung des Armes für sämtliche Bewegungen bis zu etwa 50 % frei, aber begleitet von sehr starken Schmerzen. Druckschmerz am Tuberculum majus humeri.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 2 x 5 ccm Irgapyrin intrakapsulär.

Verlauf: Die Injektion von 5 ccm Irgapyrin verlief bei normaler Applikation sehr schmerzhaft. Am ersten Tag steigerten sich die Schmerzen, die dann langsam abfielen und am 4. Tag nachließen. Die 2. Injektion ergab nach weiteren 4 Tagen Nachlassen der Schmerzen, die aber noch nicht völlig beseitigt waren. Nach den Injektionen klagte der Patient an Übelsein und Kopfschmerzen. Auf Wunsch des Patienten wurde die Therapie abgesetzt.

3. Patientin A. H., 44 Jahre alt, Hausfrau.
Die Patientin klagt seit einigen Monaten an Schmerzen, die sich am rechten Arm von der Schulter entlang der langen Bizepssehne bis zu den Fingerspitzen vor, erstrecken. Die Bewegung des Schultergelenkes, als auch des Ellenbogengelenkes ist sehr schmerzhaft.

Klinischer Befund: Die aktive Bewegung kann nur unter starken Schmerzen durchgeführt werden. Druckschmerz besteht am Tuberculum majus humeri und am Epicondylus ulnaris.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis und Epicondylitis.

Therapie: 2 x 5 ccm Irgapyrin intrakapsulär am Schulter- und Ellenbogengelenk. Bewegungsübungen als Nachbehandlung.

Verlauf: Innerhalb von 5 Tagen nach der 1. Injektion ist eine deutliche Schmerzbesserung aufgetreten. Die Patientin wird nachts nicht mehr von den quälenden Schmerzen befallen. Nach der 2. Injektion nur noch geringer Druckschmerz festzustellen. Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 Monate

4. Patientin L. L., 26 Jahre alt, Sekretärin.
Patientin klagt an Schmerzen, die schon längere Zeit im rechten Schultergelenk und am Halse auftreten.

Klinischer Befund: Die Bewegungen des rechten Schultergelenkes sind um ungefähr 80 % eingeschränkt. Passive Bewegung kaum durchführbar. Auch bei Ruhestellung des Armes ist das Gelenk von starken Schmerzen befallen. Keine Kraft in den Fingern.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis und Osteochondrose der H. W. S.

Therapie: 4 x 3 ccm Irgapyrin intrakapsulär und Reposition der H. W. S.

Verlauf: Nach den zwei ersten Injektionen konnte keine besondere Besserung festgestellt werden. 3 Tage nach der 3. Injektion stellte sich eine rapide Schmerz- und Bewegungsbesserung ein, so daß nur schwer der Schmerzpunkt durch Druck auf das Tuberculum majus humeri festgestellt werden konnte. Eine verstärkte Ermüdung bei jeder Art der Tätigkeit des Armes, bestand noch. Die Finger zeigten gute Kraftentfaltung. Die Reposition erwies sich als sehr günstig. Nach der 4. Injektion konnte die Patientin als geheilt entlassen werden. Die Injektionen empfand die Patientin als sehr schmerzhaft. Übelsein nach etwa 2 Stunden nach jeder Injektion.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 3 Monate

5. Patientin O. R., 22 Jahre alt, Studentin.
Patientin klagte über Schmerzen im rechten Schultergelenk. Nur bei bestimmten Bewegungen, wie Tippen auf der Schreibmaschine, längeres Schreiben, treten dann bei Überarbeitung starke Schmerzen auf, die dann wieder nach einiger Zeit verschwinden, aber auch selbständig auftreten.

Klinischer Befund: Überanstrengung des rechten Schultergelenkes. Keine beständigen Schmerzen. Schmerzen wechseln mit der Beanspruchung des Gelenkes. Bewegung nicht besonders eingeschränkt.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis, rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär.

Verlauf: Nach der 1. Injektion mässiges Abklingen der Schmerzen. Die 2. und 3. Injektion verliefen erfolglos. Der Arm zeigte nach jeder Injektion ein geringes Kältegefühl. Irgapyrin wurde abgesetzt und mit Kurzwellen weiterbehandelt. Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.

6. Patientin K. V., 50 Jahre alt, Hausfrau.
Durch Fall auf rechte Hand traten Beschwerden des rechten Armes auf. Die Patientin schonte den Arm und nach 3 Tagen konnte er nicht mehr aktiv gehoben werden. Die Schmerzen nahmen hauptsächlich nachts unerträglich zu.

Klinischer Befund: Die Bewegung ist völlig eingeschränkt. In Ruhestellung, als auch bei passiver Bewegung quälende Schmerzen vorhanden. Druck auf Tuberculum majus humeri schmerzauslösend.

Röntgenbefund: Schultergelenk in gelenkgerechter Stellung. Unregelmässige Konturierung im Bereich des Tuberkulum majus und minus.

Diagnose: Akute Periarthritis humeroscapularis im Bereich des rechten Schultergelenkes.

Therapie: Abduktionsschiene. 4 x 5 ccm Irgapyrin intrakapsulär am schmerzhaftesten Druckpunkt. Nachbehandlung.

Verlauf: Nach 3 Tagen des Sturzes wurde eine Abduktionsschiene angelegt und 5 ccm Irgapyrin injiziert. Keine Besserung nach weiteren 4 Tagen. Abschwächung der quälenden Schmerzen in der Nacht. Nach Applikation Kältegefühl rechts. Eine plötzliche Änderung trat erst nach der 3. Injektion ein.

Bewegungsmasse: Abduktion 90°
Elevation 120°
Außen-rotation 80°
Innen-rotation 40° frei.

Entfernung der Abduktionsschiene. Nach 4. Injektion fast völlige Bewegungsfreiheit und Beginn der Nachbehandlung mit Bewegungsübungen.

Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergische Erscheinung feststellbar.
Beobachtungsdauer: 3 Monate

7. Patient E. L., 58 Jahre alt, Arbeiter.
Nach Abheilung einer Clavikularfraktur traten sehr starke Schmerzen im linken Schulterbereich und im Arm auf. Bei herabhängenden Arm steigern sich die Schmerzen so stark, daß der Arm abgewinkelt und hochgenommen werden muß. Keine Kraft in den Fingern.

Klinischer Befund: Einschränkung der Abduktion, Elevation, Außen- und Innenrotation über 50 %. Bei Herabhängen des Armes Zunahme der Schmerzen.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: 3 x 5 ccm Irgapyrin.

Verlauf: Erst nach der 3. Injektion konnte eine mäßige Besserung festgestellt werden, die aber nicht als gut zu bezeichnen wäre.- Benommenheit nach den einzelnen Injektionen.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.

8. Patientin H. R., 62 Jahre alt, Hausfrau.
Patientin fiel auf rechten Arm. Seitdem treten Schmerzen im rechten Schultergebiet auf, die bis in die Fingerspitzen ausstrahlen. Keine Kraft in den Fingern. Schmerzen auch im Bereich der H. W. S.

Klinischer Befund: Innen- und Außenrotation, sowie Elevation im rechten Schultergelenk erheblich eingeschränkt. Druckschmerz am Tuberculum majus, an Tuberositas deltoidea und untere H. W. S. paravertebral. Schmerzen in Ruhestellung, als auch bei Bewegung.

Diagnose: Schwere Periarthritis humeroscapularis, rechts.

Therapie: 3 x 3 ccm Irgapyrin intrakapsulär und 10 ccm Hostacain paravertebral rechts, sowie Bewegungsübungen.

Verlauf: Die erste Injektion brachte nur eine Schmerzlinderung. Nach der 2. Injektion trat der alte Zustand mit heftigen Schmerzen wieder auf. Die 3. Injektion ermöglichte eine weitgehende Verbesserung des Zustandes, bei dem die Bewegung freier und selbständiger durchgeführt werden konnten.

Bewegungsmasse: Abduktion 90°
Elevation 150°
Außen- und Innenrotation 85°

Ebenso Abklingen der Schmerzen. Kraftentfaltung gut, nach einigen Tagen Rückfall, der durch Nachbehandlung beseitigt werden konnte.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 3 1/2 Monate.

9. Patient F. T., 61 Jahre alt, Arbeiter.
Der Patient verspürte beim Heben von Bleiplatten plötzlich einen starken Riß im rechten Schultergelenk, wobei ihm die zu haltende Platte entglitt. Dabei fiel er auf die danebenstehenden restlichen Bleiplatten.

Klinischer Befund: Die grobe Kraftentfaltung im rechten Arm ist erheblich herabgesetzt. Die Elevation konnte, verbunden mit sehr großen Schmerzen, bis zu 90° erreicht werden. Außen- und Innenrotation kaum möglich. Schmerzen auch in Ruhestellung, besonders in der Nacht.

Röntgenbefund: Für Fraktur kein Anhalt.
Geringe arthrotische Veränderungen und cystische Aufhellungen im Bereich des Oberarmkopfes.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 4 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts.

Verlauf: Die 1. Injektion brachte nur eine Verminderung der Schmerzen. Ein geringer Rückfall trat nach der 3. Injektion auf. Erst die 4. Injektion brachte die gewünschte Besserung der Bewegung. Absetzung von Irgapyrin und Beginn der Nachbehandlung. Abduktion und Elevation gut durchführbar,

während Außenrotation nur bis zu 70° und Innenrotation bis zu 60° ohne Schmerzen frei waren. - Leichtes Benommensein nach den Injektionen. Kältegefühl im rechten Arm. Nachbehandlung mit Bewegungsübungen stellte die restliche Bewegungsfreiheit wieder her.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungszeit: 3 Monate.

10. Patient H. K., 55 Jahre alt, Waldarbeiter.
Der Patient wurde von einer stürzenden Fichte zu Boden geschleudert. Das Hauptgewicht prallte auf die linke Schulter. Er trug eine Kompressionsfraktur von B. W. K. 12 davon. Seit Abheilung der Fraktur treten beim Hochheben des linken Armes heftige Schmerzen auf.

Klinischer Befund: Bewegungseinschränkung sämtlicher Freiheitsgrade des linken Schultergelenkes. Bei Druck auf Tuberculum majus humeri Schmerzen.

Röntgenbefund: Zustand nach Kompressionsfraktur B. W. K. 12. Röntgenologisch besteht Verdacht auf eine Zunahme der Zusammensinterung.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: 6 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung mit Bewegungsübungen.

Verlauf: Die Injektionen brachten keine deutliche Besserung der Bewegung. Die Schmerzen allerdings ließen nach, was bereits für den Patienten eine wesentliche Erleichterung bedeutete. Eine Besserung der Bewegung selbst trat auch nach der 6. Injektion nicht ein. - Kältegefühl im linken Arm. Geringes Übelsein nach jeder Injektion. Der Patient konnte als nur bedingt arbeitsfähig entlassen werden.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen.
Beobachtungsdauer: 4 Monate.

11. Patient G. D., 57 Jahre alt, Brennmeister.
Patient klagt über rheumaähnliche Schmerzen in der rechten Schulter, im rechten Arm und in beiden Knien, die bis in die beiden Füße ausstrahlten. Morgens verstärkte Schmerzen.

Klinischer Befund: Druckschmerz über Acromium im rechten Schultergelenk, Bewegung, besonders Abduktion, eingeschränkt. Keine Kraft in den Fingern.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 4 x 3 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung mit Bewegungsübungen.

Verlauf: Die Injektionen brachten fortlaufend Besserung. Nach der 4. Injektion war nur noch eine Bewegungseinschränkung von 5 - 10° feststellbar. Völlige Beseitigung durch Nachbehandlung.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 4 Monate.

12. Patient M. B., 61 Jahre alt, Steinmetz.
Der Patient rutschte auf der Straße aus und fiel auf die linke Schulter. Seitdem starke Schmerzen im linken Arm.

Klinischer Befund: Linkes Schultergelenk bei Druck schmerzhaft, besonders im vorderen Bereich. Bei sämtlichen Bewegungen werden Schmerzen im Gelenk angegeben.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: Abduktionsschiene, 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung.

Verlauf: Da durch die Abduktionsschiene und durch die stationäre Behandlung keine besonders günstige Beeinflussung erreicht wurde, gingen wir zu Irgapyrininjektionen über. Die ersten 7 Tage brachten keine wesentliche Besserung. Jedoch 3 Tage nach der 3. Injektion war eine sehr deutliche Bewegungsfreiheit und Schmerzbeseitigung eingetreten. Die Abduktion war nur bis zu 80° möglich, während Elevation, Außen- und

Innenrotation nur noch gering eingeschränkt waren. Die Bewegungsübungen brachten noch eine geringe Verbesserung. Keine Schmerzen mehr. Die Heilung kann, in Betracht der Hartnäckigkeit der Krankheit bei diesem Patienten, als durchschnittlich bezeichnet werden.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungszeit: 4 3/4 Monate.

13. Patient G. M., 65 Jahre alt, Tüncher.
Keine Ursache für die Auslösung der Krankheit zu finden. Schmerzen im linken Schultergelenk, vor allem nachts. Bewegungseinschränkung sehr stark.

Klinischer Befund: Druckschmerz am linken Tuberculum majus 75 %ige Einschränkung der Bewegung.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung.

Verlauf: Besserung nach der ersten Injektion. Die 2. Injektion zeigte einen Rückfall in den alten Zustand. Die 3. Injektion brachte eine sehr gute Besserung der Bewegungsfreiheit. Keine Schmerzen mehr, Nachbehandlung angeschlossen. Es blieb bei Abduktion eine Einschränkung von etwa 10^{o} zurück. Geringe Benommenheit nach den Injektionen. Der Patient konnte als arbeitsfähig entlassen werden.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 1/2 Monate.

14. Patientin R. G., 75 Jahre alt, Bäuerin.
Die Patientin glaubt diese Krankheit durch Erkältung erworben zu haben. Schmerzen in der rechten Schulter, die bis zum Ellenbogen hin, ausstrahlen. Bewegungen sind kaum durchführbar. (Kämmen und Schürzbinden unmöglich)

Klinischer Befund: Druckschmerz am Tuberculum majus. Schmerzen bei passiver Bewegung. Einschränkung sämtlicher Bewegungen.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung.

Verlauf: Die 1. Injektion brachte Milderung der Schmerzen. Wieder Einsetzen der Schmerzen nach der 2. Injektion. Den erwarteten Erfolg zeigte erst die 3. Injektion. Die Patientin fühlte sich seit der Schmerzbeseitigung wieder viel freier. Bewegungseinschränkung der Abduktion und Innenrotation noch etwa 10°.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 3 Monate.

15. Patient R. G., 26 Jahre alt, Arbeiter.
Seit 14 Tagen, nach einem Sturz vom Motorrad auf die linke Schulterseite, stark ziehende Schmerzen im linken Arm. Motorradfahren in den letzten Tagen war nicht mehr möglich, da der Arm kaum bewegt werden konnte.

Klinischer Befund: Starke Bewegungseinschränkungen und Druckschmerz am Tuberculum majus humeri links.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: 1 x 2 ccm Irgapyrin.

Verlauf: Die 1. Injektion brachte nach 2 Tagen einen völligen Heilerfolg. Keine Nachbehandlung brauchte angeschlossen werden. Sämtliche Bewegungen frei.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 1 Monat.

16. Patient A. U., 56 Jahre alt, Landwirt.
Der Patient fiel auf die linke Schulter. Seitdem bestehen Schmerzen im linken Arm und nur geringe Bewegung möglich.

Klinischer Befund: Bewegungseinschränkung im linken Schultergelenk sämtlicher Freiheitsgrade. Abklingendes Hämatom. Druckschmerz am Tuberculum majus humeri.

Diagnose: Traumatische Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: 2 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär, links.

Verlauf: Nach der 2. Injektion wesentliche Besserung der Bewegungen. Keine Schmerzen mehr. Die Arbeit als Landwirt konnte wieder ausgeführt werden. Nur noch geringe Einschränkung.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 Monate.

17. Patientin W. F., 64 Jahre alt, Hausfrau.
Die Patientin erlitt früher eine Schulterluxation rechts. Heute ist das rechte Schultergelenk kaum beweglich. Starke Schmerzen im rechten Arm.

Klinischer Befund: Das rechte Schultergelenk ist einer vollkommenen Einschränkung unterworfen. Druckschmerz am Tuberculum majus humeri und am Epicondylus.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts.

Verlauf: Die Injektion zeigte keinen Erfolg. Überweisung in die Neurologie.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 1 Monat.

18. Patient F. B., 58 Jahre alt, Steinhauer.
Prellung des rechten Armes bei der Arbeit. Schmerzen und Einschränkung der Bewegung nahmen immer mehr zu.

Klinischer Befund: Schmerzen im rechten Arm bei Ruhestellung, als auch bei Bewegung. Abduktion, Innen- und Außenrotation nur bis zu 30^{0} frei. Druckschmerz am Tuberculum majus humeri.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 2 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung.

Verlauf: Die 1. Injektion brachte eine weitgehende Bewegungsfreiheit. Die Nachbehandlung setzte bereits ein. Nach der 2. Injektion war nur noch eine 15 gradige Hemmung der Innenrotation feststellbar. Keine Schmerzen mehr.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 3 Monate.

19. Patientin R. H., 51 Jahre alt, Hausfrau.
Die Schmerzen traten bei der Patientin plötzlich auf und zeigten sich in der rechten Schultergegend und am Hals. Die Beschwerden steigerten sich langsam.

Klinischer Befund: Druckschmerz am Tuberculum majus humeri rechts, als auch Schmerzen bei Bewegung des Kopfes im Halswirbelbereich. Bewegungshemmung des Schultergelenkes.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts und Osteochondrose der H. W. S.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär im rechten Schultergelenk und Reposition der H. W. S.

Verlauf: Die 1. Injektion brachte eine Besserung des Leidens. Jedoch setzten wir für 10 Tage Irgapyrin ab, da sich eine geringe allergische Erscheinung bemerkbar machte. Die nächsten Injektionen zeigten keinerlei derartige Erscheinungen mehr. Eine laufende Besserung des Leidens trat ein. Die Nachbehandlung wurde nach der 3. Injektion angeschlossen. Die regelmäßige Reposition erwies sich als sehr günstig.
Blutdruck und Urin o. B.
Eine einmalige geringe allergische Erscheinung wurde festgestellt.
Beobachtungsdauer: 3 Monate.

20. Patient Ch. W., 36 Jahre alt, Arbeiter.
Nach 2 Tagen eines Motorradunfalls verspürte der Patient an der rechten Schulter Schmerzen. Der Arm konnte nicht mehr gehoben werden. Die Schmerzen verstärkten sich in der Nacht.

Klinischer Befund: Druckschmerz am Tuberculum majus. Außenrotation, Abduktion und Elevation stark eingeschränkt.

Diagnose: Traumatische Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 2 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts.

Verlauf: Eine fortschreitende Besserung zeigte jede Injektion. Schmerznachlaß nach der 1. Injektion. Erfolg der Heilung dürfte im Durchschnitt liegen.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 1 Monat.

21. Patient L. M., 23 Jahre alt, Arbeiter.
Der Patient verspürte im Schultergelenk Schmerzen. Im Arm war keine Kraft vorhanden.

Klinischer Befund: Druckschmerz am Tuberculum majus humeri. Bewegung völlig eingeschränkt. Keine Kraftentfaltung im Arm. Große Schmerzen im Schultergelenk.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis.

Therapie: 4 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär.

Verlauf: Die Injektionen zeigten absolut keinen Erfolg. Der Patient mußte sich in stationäre Behandlung begeben.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 1 1/2 Monate.

22. Patient G. F., 40 Jahre alt, Küfer.
Dem Patient fiel vor längerer Zeit eine Weinkufe auf die Schulter und schlug das Acromion ab. Nach Abheilung dieser Fraktur traten immer noch starke Schmerzen auf, die die

Bewegung hemmen.

Klinischer Befund: Schmerzhafte Bewegungseinschränkung. Schmerzpunkt am Tuberculum majus humeri. Zustand nach Kontusion und Fraktur.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin. Nachbehandlung.

Verlauf: Die 1. Injektion brachte keine Besserung. Erst nach der 2. Injektion stellte sich wieder eine Bewegungszunahme ohne Schmerzen ein. Die Nachbehandlung verbesserte den Heilungsprozeß. Eine durchschnittliche Heilung wurde erreicht. Geringe Benommenheit nach den Injektionen.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 Monate.

23. Patient H. I., 48 Jahre alt, Arbeiter.
Im März dieses Jahres wurde es dem Patienten plötzlich schwarz vor den Augen. Er konnte sich nicht mehr aufrecht halten und stürzte. Dabei fiel er wahrscheinlich auf die linke Körperseite. Seitdem verspürt der Patient Schmerzen in der linken Schultergegend und im Arm. Die Bewegung wurde immer schmerzhafter.

Klinischer Befund: Druckschmerz am Tuberculum majus humeri. Starke aktive Einschränkung. Bei passiver Bewegung konnte ein größerer Aktionsradius erreicht werden. Abduktion weniger eingeschränkt.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis links.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär. Nachbehandlung.

Verlauf: Die ersten 2 Injektionen brachten nur eine Schmerzlinderung. Die 3. Injektion zeigte dann unter Mithilfe der Nachbehandlung den gewünschten Erfolg.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 Monate

24. Patientin E. H., 60 Jahre alt, Hausfrau.
Beim Einkaufen kippte die Patientin und fiel mit der rechten Schulterseite an die Hauswand. Einige Tage danach traten immer heftigere Schmerzen im rechten Oberarm auf. Die Bewegung ist eingeschränkt.

Klinischer Befund: Bewegungen etwa bis zu 50 % frei. Weitere passive Bewegung schmerzhaft. Druck auf Tuberculum majus humeri schmerzauslösend. In Ruhestellung leichte ziehende Schmerzen.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 4 x 2 ccm Irgapyrin. Nachbehandlung.

Verlauf: Die ersten 2 Injektionen brachten eine Schmerzlinderung. Die 3. und 4. Injektion bewirkte nicht die sonst so schnelle Bewegungsbesserung. Die lange Nachbehandlung zeigte erst eine langsame fortschreitende Besserung.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 3 Monate.

25. Patientin L. H., 55 Jahre alt, Hausfrau.
Die Patientin stürzte in der Waschküche auf den rechten Oberarm. Die Schmerzen waren nach dem Fall sehr heftig, ließen aber gegen Abend etwas nach. Erst an den darauffolgenden Tagen steigerten sich die Schmerzen und die aktiven Bewegungen nahmen ab.

Klinischer Befund: Druckschmerz am Tuberculum majus humeri rechts. Außen- und Innenrotation stark eingeschränkt. Elevation bis zu 90° frei. Abduktion frei.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts. Nachbehandlung mit Bewegungsübungen.

Verlauf: In den folgenden 8 Stunden nach der ersten Injektion steigerten sich die Schmerzen. Dann langsames Abklingen der Schmerzen. Der Allgemeinzustand wurde besser, ebenso

die Bewegung freier. Nachbehandlung wurde nach der 2. Injektion angeschlossen.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 1 1/2 Monate.

26. Patient K. M., 51 Jahre alt, Metallarbeiter.
Beim Abladen von Eisenschienen rutschte dem Patient die Schiene aus der Hand und er wurde dadurch, infolge des Übergewichts, gegen einen Stapel von Eisenträgern geschleudert. Seitdem heftige Schmerzen im Schultergelenk. Bewegung eingeschränkt, nachts starke Schmerzen.

Klinischer Befund: Druck auf Tuberculum majus humeri schmerzhaft. Die Bewegung ist stark eingeschränkt. In Ruhestellung, als auch bei passiver Bewegung, quälende Schmerzen.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts. Nachbehandlung.

Verlauf: Die ersten 2 Injektionen brachten eine Erleichterung der Schmerzen. Vor allem nachts konnte der Patient durchschlafen, was er als wohltuend empfand. Mit der 3. Injektion und der darauffolgenden Nachbehandlung wurde eine wesentliche Verbesserung der Bewegung erzielt.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 2 Monate.

27. Patientin M. G., 48 Jahre alt, Bäuerin.
Die Patientin glaubt durch Erkältung die Schmerzen im rechten Schultergelenk bekommen zu haben. Weitere anamnestische Aussagen gaben keinen Anhalt für die Ursache des Leidens.

Klinischer Befund: Starke Schmerzen im Schultergelenk, sowohl in Ruhe als auch bei Bewegung. Die Elevation, Außen- und Innenrotation mäßig eingeschränkt. Abduktion fast frei. Druck auf Tuberculum majus humeri schmerzhaft.

Diagnose: Periarthritis humeroscapularis rechts.

Therapie: 3 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär rechts.

Verlauf: Schmerzfreiheit schon nach der ersten Injektion. Die Bewegung war nach der 3. Injektion noch gering eingeschränkt. Auf Wunsch der Patientin wurde die Behandlung abgeschlossen.
Blutdruck und Urin o. B.
Keine allergischen Erscheinungen feststellbar.
Beobachtungsdauer: 1 1/2 Monate.

Ausnahmsweise möchten wir hier noch einen Versuch von intrakapsulärer Injektion mit Irgapyrin am Kniegelenk einflechten.

28. Patientin H. K., 23 Jahre alt, Angestellte.
Patientin klagt seit längerer Zeit an Schmerzen im rechten Knie. Bei Belastung, als auch bei normaler Bewegung steigerten sich die Schmerzen.

Klinischer Befund: Äußerlich keine Anschwellung zu sehen, geringes Knacken bei Bewegung. Bei Abbeugen des rechten Kniees Schmerzen.

Diagnose: Chondropathie rechts.

Therapie: 4 x 2 ccm Irgapyrin intrakapsulär.

Verlauf: Im Abstand von je 5 Tagen wurde regelmäßig 2 ccm Irgapyrin injiziert. Erst die 3. Injektion brachte eine Linderung der Schmerzen. Ein Besserungsgrad konnte erst nach der 4. Injektion erreicht werden, der als befriedigend bezeichnet werden konnte. Die Belastung und die normale Bewegung des Kniees verursachten keine großen Schmerzen mehr. - Die Patientin klagte nach Injektionen regelmäßig

an Kopfschmerzen. -

Die Bewegungsmaße sind entsprechend der einzelnen Krankheitsfälle nummeriert und in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Nr. der Krankengesch.	ELEVATION		ABDUKTION		INNENROTATION		AUSSENROTATION		GRIFF z. HINTERKOPF		GRIFF z. KREUZ	
	vor der Behandlung	nach der Behandlung	vor der Behandlung	nach der Behandlung	vor der Behandlung	nach der Behandlung	vor der Behandlung	nach der Behandlung	vor der Behandlung	nach der Behandlung	vor der Behandlung	nach der Behandlung
1	45°	165°	20°	90°	10°	80°	10°	90°	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	frei
2	90°	140°	50°	75°	60°	70°	75°	80°	eingeschränkt	fast frei	eingeschränkt	fast frei
3	165° schmerzhaft	165° geringe Schmerzen	frei aber schmerzhaft	frei	frei schmerzhaft	frei	frei schmerzhaft	frei	passiv, Schmerz	aktiv geringer Schmerz	passiv Schmerz	aktiv Schmerz
4	40°	160°	20°	85°	30°	90°	35°	90°	eingeschränkt	fast frei	eingeschränkt	fast frei
5	fast frei schmerzhaft	keine Besserung	fast frei schmerzhaft	keine Besserung	fast frei schmerzhaft	keine Besserung	fast frei schmerzhaft	keine Besserung	fast frei schmerzhaft	keine Besserung	fast frei schmerzhaft	keine Besserung
6	30°	frei	25°	frei	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	frei
7	80°	110°	40°	65°	35°	45°-50°	50°	75°	leicht eingeschränkt	leicht eingeschränkt	stark eingeschränkt	leicht eingeschränk
8	50°	150°	90° schmerzhaft	90°	35°	85°	45°	85°	eingeschränkt	fast frei	eingeschränkt	frei
9	90° schmerzhaft	170°	90° schmerzhaft	90°	nicht möglich	60° ohne Schmerz	nicht möglich	70° ohne Schmerz	nicht möglich	fast frei	nicht möglich	fast frei
10	30°	30°	20°	60°	30°	45°	35°	35°	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	stark eingeschränkt
11	110°	170°	20°	90°	70°	90°	65°	85°	nicht möglich	fast frei	nicht möglich	frei
12	120°	175°	60°	80°	55°	85°	75°	90°	stark eingeschränkt	fast frei	stark eingeschränkt	passiv möglich schmerzhaft
13	50°	175°	25°	90°	30°	90°	35°	90°	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	frei

Nr. der Krankengesch.	ELEVATION vor der Behandlung	ELEVATION nach der Behandlung	ABDUKTION vor der Behandlung	ABDUKTION nach der Behandlung	INNENROTATION vor der Behandlung	INNENROTATION nach der Behandlung	AUSSENROTATION vor der Behandlung	AUSSENROTATION nach der Behandlung	GRIFF z. HINTERKOPF vor der Behandlung	GRIFF z. HINTERKOPF nach der Behandlung	GRIFF z. KREUZ vor der Behandlung	GRIFF z. KREUZ nach der Behandlung
14	110°	170°	40°	80°	30°	75°	50°	90°	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	passiv möglich
15	80°	frei	60°	frei	70°	frei	55°	frei	stark eingeschränkt	frei	eingeschränkt	frei
16	120°	frei	50°	80°	45°	75°	60°	80°	eingeschränkt	fast frei	eingeschränkt	fast frei
17	stark eingeschränkt	keine Besserung	stark eingeschränkt	keine Besserung	stark eingeschränkt	keine Besserung	stark eingeschränkt	keine Besserung	nicht durchführbar	keine Besserung	nicht durchführbar	keine Besserung
18	95°	160°	30°	90°	35°	75°	30°	90°	eingeschränkt	frei	eingeschränkt	fast frei
19	120°	175°	60°	90°	50°	75°	60°	80°	passiv möglich schmerzhaft	fast aktiv möglich	eingeschränkt	passiv möglich
20	80°	165°	40°	85°	60°	90°	35°	70°	nicht möglich	leicht eingeschränkt	eingeschränkt	frei
21	60°	60°	40°	40°	30°	30°	30°	30°	unmöglich	unmöglich	unmöglich	unmöglich
22	110°	165°	45°	90°	40°	80°	60°	90°	leicht eingeschränkt	frei	passiv möglich schmerzhaft	fast frei
23	95°	160°	70°	90°	60°	85°	60°	80°	eingeschränkt	fast frei	passiv möglich	frei
24	100°	145°	35°	85°	55°	65°	60°	60°	eingeschränkt	leicht eingeschränkt	eingeschränkt	leicht eingeschränkt
25	90°	165°	90°	90°	30°	75°	30°	80°	stark eingeschränkt	fast frei	stark eingeschränkt	fast frei
26	105°	170°	70°	90°	55°	85°	45°	80°	stark eingeschränkt	leicht eingeschränkt	stark eingeschränkt	fast frei
27	125°	175°	80°	90°	65°	80°	70°	85°	passiv möglich schmerzhaft	frei	eingeschränkt	fast frei

Diskussion der Behandlungsergebnisse

28 Patienten wurden von uns durch intrakapsuläre Irgapyrin-Injektionen behandelt. Die Anzahl der Injektionen ergab sich nach der Schwere des Krankheitsfalles und wurde in hartnäckigen Fällen bis zu 6 Injektionen ausgedehnt. Nach 5 - 6 Injektionen setzten wir Irgapyrin, auch wenn kein Erfolg beobachtet wurde, ab. Bezüglich der Injektionsmenge richteten wir uns nicht nach Größe des Gelenkes oder nach der Schwere des Krankheitsbildes, sondern injizierten anfänglich eine Menge von 5 ccm Irgapyrin. Da aber die Schmerzen bei der Injektion sehr heftig waren, reduzierten wir die Menge Irgapyrin auf 4 ccm pro injektione. Später stellten wir als die günstigste Menge 2 - 3 ccm für eine Injektion fest. Um den Injektionsschmerz erträglich zu halten, soll die intrakapsuläre Applikation für 1 ccm Irgapyrin mindestens 60 Sekunden betragen. Ferner erwies sich als vorteilhaft die Einstichstelle am schmerzhaftesten Druckpunkt des Gelenkes zu wählen, nach der Injektion zu massieren und den Patient im schmerzlosen Aktionsradius einige Bewegungen durchführen zu lassen.

Die Schmerzen der Injektion hielten meist 6 - 14 Stunden nach der Applikation noch an. Danach setzte fast regelmäßig bei allen Patienten Schmerzlinderung bzw. Schmerzfreiheit ein (siehe Tabelle). Der Beginn der Bewegungsbesserung muß als unterschiedlich bezeichnet werden, da bei manchen Patienten eine kontinuierliche langsame Besserung, bei anderen nach der 2. bzw. 3. Injektion ein Rückfall auftrat. Die darauffolgende Injektion jedoch brachte dann meist eine fast abgeklungene Periarthritis humeroscapularis nach 3 Tagen zustande. Die Injektionen setzten wir solange (Höchstmass 6 x 2 ccm) fort, bis eine objektive Bewegungsbesserung und Schmerzbeseitigung festzustellen war. Die Tabelle soll die behandelten Fälle in ihrer Auswertung wiedergeben.

Anzahl der Fälle	sehr gut	Gut	Zufriedenstellend	Ohne Erfolg
28	4	12	7	5

Anzahl der Fälle	Schmerzlinderung nach der 1. Injekt.	Keine Schmerzlinderung nach der 1. Injekt.
28	24	4

Von 27 Patienten war

I. Die Elevation

vor der Behandlung

1.) bei 3 Pat. unter 45°
2.) bei 19 Pat. zwischen 45° - 120°
3.) bei 4 Pat. zwischen 120° - 150°
4.) bei 1 Pat. die Bewegung frei, aber schmerzhaft

nach der Behandlung

ad. 1.) bei 2 Pat. keine Besserung, bei 1 Pat. 160° frei
ad 2.) bei 3 Pat. 140° - 150°, bei 1 Pat. 110°, bei 1 Pat. keine Besserung
ad 3.) bei den 4 Pat. war höchstens eine Einschränkung von 5° - 10° vorhanden
ad 4.) bei diesem Pat. keine Besserung

II. Die Abduktion

Die Abduktionsprüfung ergab bei fixierter Scapula folgendes:

vor der Behandlung

1.) bei 13 Pat. unter 45°
2.) bei 9 Pat. zwischen 45° - 85°
3.) bei 44 Pat. war die Bewegung frei, aber schmerzhaft
4.) bei 1 Pat. frei

nach der Behandlung

ad 1.) bei 5 Pat. frei, bei 4 Pat. zwischen 75^{o} - 85^{o}, bei 2 Pat. zwischen 60^{o} - 75^{o} und bei 2 Pat. keine Besserung

ad 2.) bei 6 Pat. frei, bei 3 Pat. zwischen 75^{o} - 85^{o}

ad 3.) bei 3 Pat. frei, bei 1 Pat. keine Besserung

III. Die Innenrotation

vor der Behandlung

1.) bei 13 Pat. unter 45^{o}

2.) bei 12 Pat. zwischen 45^{o} - 85^{o}

3.) bei 2 Pat. frei aber schmerzhaft

nach der Behandlung

ad 1.) bei 2 Pat. frei, bei 6 Pat. zwischen 75^{o} - 85^{o}, bei 1 Pat. zwischen 60^{o} - 75^{o} und bei 4 Pat. keine Besserung

ad 2.) bei 4 Pat. frei, bei 6 Pat. zwischen 75^{o} - 85^{o} und bei 2 Pat. zwischen 60^{o} - 75^{o}

ad 3.) bei 1 Pat. frei, bei 1 Pat. keine Besserung

IV. Die Außenrotation

vor der Behandlung

1.) bei 10 Pat. unter 45^{o}

2.) bei 15 Pat. zwischen 45^{o} - 85^{o}

3.) bei 2 Pat. frei aber schmerzhaft

nach der Behandlung

ad 1.) bei 4 Pat. frei, bei 1 Pat. zwischen 75^{o} - 85^{o}, bei 2 Pat. zwischen 60^{o} - 75^{o}, bei 3 Pat. keine Besserung

ad 2.) bei 5 Pat. frei, bei 9 Pat. zwischen 75^{o} - 85^{o}, bei 1 Pat. keine Besserung

ad 3.) bei 1 Pat. frei, bei 1 Pat. keine Besserung

V. Griff zum Hinterkopf

vor der Behandlung

1.) bei 11 Pat. stark eingeschränkt
2.) bei 16 Pat. eingeschränkt

nach der Behandlung

ad 1.) bei 2 Pat. frei, bei 4 Pat. fast frei, bei 2 Pat. leicht eingeschränkt, bei 3 Pat. keine Besserung

ad 2.) bei 6 Pat. frei, bei 6 Pat. fast frei, bei 3 Pat. leicht eingeschränkt, bei 1 Pat. keine Besserung

VI. Griff zum Kreuz

vor der Behandlung

1.) bei 10 Pat. stark eingeschränkt
2.) bei 17 Pat. eingeschränkt

nach der Behandlung

ad 1.) bei 2 Pat. frei, bei 3 Pat. fast frei, bei 2 Pat. leicht eingeschränkt, bei 3 Pat. keine Besserung

ad 2.) bei 6 Pat. frei, bei 5 Pat. fast frei, bei 5 Pat. leicht eingeschränkt, bei 1 Pat. keine Besserung

Die Beobachtungszeit der Krankheitsfälle belief sich auf 4 Monate, ohne daß Rückschläge vorkamen.

Da es sich bei Irgapyrin um ein Kombinationspräparat handelt, das sowohl zentrale als auch periphere Wirkungen hat, war eine genaue Beobachtung der Patienten erforderlich. Während nach der Injektion von 5 ccm Irgapyrin pro injektione immer Kopfschmerzen und Benommenheit auftraten, stellten wir nach der Injektion von

2 ccm Irgapyrin nur noch selten eine leichte Benommenheit fest. Trotzdem ist es ratsam, die Patienten kurze Zeit ausruhen zu lassen. Sonstige Nebenwirkungen konnten keine festgestellt werden. - Die Verträglichkeit ist bei 2 - 3 ccm pro injektione gut. Nur in einem Fall wurde eine geringe allergische Reaktion festgestellt.

Zusammenfassung

Die intrakapsuläre Injektion von Irgapyrin als Therapie bei der Periarthritis humeroscapularis erwies sich als eine wesentliche Bereicherung der bisher bekannten therapeutischen Maßnahmen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

1.) Bei einem Patient wurde bereits nach einer Irgapyrininjektion eine völlige Befreiung von den Beschwerden beobachtet.

2.) Bei 6 Patienten wurde nach 2 Injektionen ein Erfolg erzielt.

3.) Bei 8 Patienten wurde nach 3 Injektionen ein Erfolg erreicht.

4.) Bei 7 Patienten wurde nach 4 Injektionen ein Erfolg festgestellt.

5.) Bei 1 Patient wurde nach 6 Injektionen nur ein mäßiger Teilerfolg beobachtet.

6.) Bei 5 Patienten konnte keine Heilung erzielt werden.

7.) Die Injektion ist an der druckschmerzhaftesten Stelle am tuberculum majus humeri vorzunehmen.

8.) Als günstigste intrakapsuläre Irgapyrinmenge pro injektione erwiesen sich 2 - 3 ccm.

9.) Die Injektion muß sehr langsam durchgeführt werden, nicht mehr als 1 ccm in der Minute.

10.) Nur vereinzelt trat leichte Benommenheit auf.

11.) Blutdruckmessung und Urinuntersuchung zeigten nach den angegebenen Irgapyrininjektionen keine pathologischen Veränderungen. Bei den behandelten Patienten konnte nur in einem Fall eine geringe allergische Reaktion festgestellt werden.

12.) Die Nachbehandlung mit Bewegungsübungen erwies sich als sehr vorteilhaft.

Für die freundliche Überlassung des Themas möchte ich Herrn Privatdozenten Dr. H o l l e meinen besten und aufrichtigsten Dank sagen.

Ferner ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. W a c h s m u t h für die Möglichkeit zur Ausführung der Arbeit an der Chirurgischen Universitäts-Klinik und für die Übernahme des Korreferats meinen besten Dank auszusprechen.

Danken möchte ich auch der J. R. Geigy A.G., Basel, für die mir zur Verfügung gestellte Literatur.

Literaturverzeichnis

1. Bergmann
   Stachelin R.
   Handbuch der Inneren Medizin
   Band VI, Teil 1

2. Wondrak E.
   Zbl. chirurg. Bd. 135, 79,
   361 - 365 (1941)

3. Scheiffart F.
   Berg G.
   Ärztl. Wschr. 270 - 275
   (1951)

4. Robecchi A.
   Filogamo G.
   Med. Wschr. 682

5. Ask Upmark E.
   Ärztl. Forschg. Bd. 3 II 65
   (1949)

6. Staerkle A.
   Klinische Erfahrungen mit
   Irgapyrin. Therap. Umschau,
   6, III (1949)

7. Stettbacher R.
   Die Anwendung des injizierbaren
   Pyrazolonderivates Irgapyrin
   "Geigy". Praxis, 38, 1069
   (1949)

8. Wilhelmi G.
   Über die pharmakologischen
   Eigenschaften von Irgapyrin,
   einem neuen Präparat aus der
   Pyrazolreihe. Schweiz. Med.
   Wschr., 79, 577 (1949)

9. Burkhardt W.
   Matis P.
   Bauer K.
   Zur postoperativen Schmerzbe-
   kämpfung mit Irgapyrin.
   N. Med. Welt, I, 1069 (1950)

10. Steiner F. J. F.
    Nederl. Tijdschr. Genesk. 97,
    993 - 998 (1953)

11. Ekrem Porali
    Therapeut. Umsch. 9, 11 - 12
    (1952)

12. De Witt J. C.
    Geneeskundige Gilds 26, 25 Dec
    (1952)

13. Romero E.
    Arch. argent. reumatol., 17,
    63 - 70 (1954)

14. Schmutzler R.
    Z. f. d. ges. Inn. Med. Nr. 5
    254 - 256 (1954)

15. Gsell O.
    Müller W.
    Schweiz. med. Wschr., 80, 310
    (1950)

16. Belart W.
    Schweiz. med. Wschr., 79, 582
    (1949)

17. Buchmann M. — Ars medici 43, 45 (1953)

18. Gsell O.
Müller W. — Parenterale Pyramidon-Pyrazolidin-Therapie von Rheumatismus und Infekten mittels Irgapyrin. Schweiz. Med. Wschr., 80, 310 (1950)

19. Jaques R.
Domenjoz R. — Histamin-antagonistische Wirkung von Pyrazolen und Antihistaminen. - Arch. exp. Path. Pharmakol., 212, 124 (1950)

20. Pulver R. — Über Irgapyrin, ein neues Antirheumaticum und Analgeticum. Blutkonzentration und synergistische Wirkung bei Pyrazolderivaten. Schweiz. Med. Wschr., 80, 308 (1950)

21. Trompiz G. — G 15903 (Irgapyrin) als Analgetikum und Antiphlogistikum. Therap. Umschau, 7, 112 (1950)

22. Wilhelmi G. — Über die antiphlogistische Wirkung von Pyrazolen, speziell von Irgapyrin, bei peroraler und parenteraler Verabreichung. Schweiz. Med. Wschr., 80, 936 (1950)

23. Wilhelmi G.
Domenjoz R. — Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Pyrazolen und Antihistaminen bei verschiedenen Arten der experimentellen Entzündung. Arch. exp. Path. Pharmakol., 212, 125 (1950)

24. Lasch F.
Moritz E.
Nowak O. — Klinik, neue Indikationen und Wirkungsart von Irgapyrin. Wien. med. Wschr., 101, 214 (1951)

25. v. Rechenberg H. K. — Untersuchungen zur Wirkung des Irgapyrins auf Eosinophile und Corticosteroidausscheidung. Helv. Med. Acta, 18, 429 (1951)

26. v. Rechenberg H. K. — Die Beeinflussung des Wasserhaushaltes und des Kohlenhydratstoffwechsels durch Irgapyrin ("Irgayprinödeme, und "Irgapyringlycosurie"). Klin. Wschr., 29, 726 (1951)

27. Scheiffarth F.
Berg G.
Klinische Erfahrungen mit der parenteralen Anwendung von Pyrazolderivaten. Ärztl. Wschr. 6, 270 (1951)

28. Selye H.
First Annual Report on Stress. Montreal 1951, p. 247

29. Wilhelmi G.
Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Irgapyrin sowie Cortisone und ACTH bei experimentellen Arthritiden. Praxis 40, 798 (1951)

30. Wilhelmi G.
Domenjoz R.
Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Pyrazolen und Antihistaminen bei verschiedenen Arten der Experimentellen Entzündung. Arch. int. pharmacodyn. 85, 129 (1951)

31. Zaiontz J.
Contribution à l'étude de l'action d'un nouveau produit antirhumatismal, Irgapyrine. Diss. Genève 1951

32. Zaiontz J.
Le G. 15903, nouveau produit antirhumatismal injectable douè d'une action analgèsique prolongeè. Rev. Rhumatisme, 18, 278 (1951)

33. v. Rechenberg H. K.
Pulver R.
Über die Resorptionsverhältnisse von Irgapyrin-Drageès und Irgapyrin-Suppositorien. Praxis, 41, 44 (1952)

L e b e n s l a u f

Am 29. Dez. 1927 wurde ich, Johann Faltenbacher, als Sohn des Zahnarztes Otto Faltenbacher und seiner Ehefrau Katharina Faltenbacher geb. Kiesel,in Würzburg geboren. Hier besuchte ich von 1934 - 1939 die Volksschule. 1939 trat ich in die Oberschule ein. 1944 erhielt ich den Stellungsbefehl zum RAD und 3 Monate danach wurde ich zur Wehrmacht nach Ansbach einberufen. Nach 1 1/2 Jahren amerikanischer Gefangenschaft wurde ich nach Deutschland entlassen. 1946 trat ich in das Realgymnasium ein. 1949 wechselte ich in die Oberrealschule über, wo ich im Juni 1950 an der Reifeprüfung mit Erfolg teilnahm.

Im Wintersemester 1950/51 begann meine Ausbildung an der Universität Würzburg, wo ich 1952 mein Vorexamen und 1954/55 die zahnärztliche Prüfung absolvierte. Seit 14.3.55 habe ich eine Assistentenstelle in Würzburg.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Johann Faltenbacher

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WURZBURG EGLOFFSTEINSTR. 5